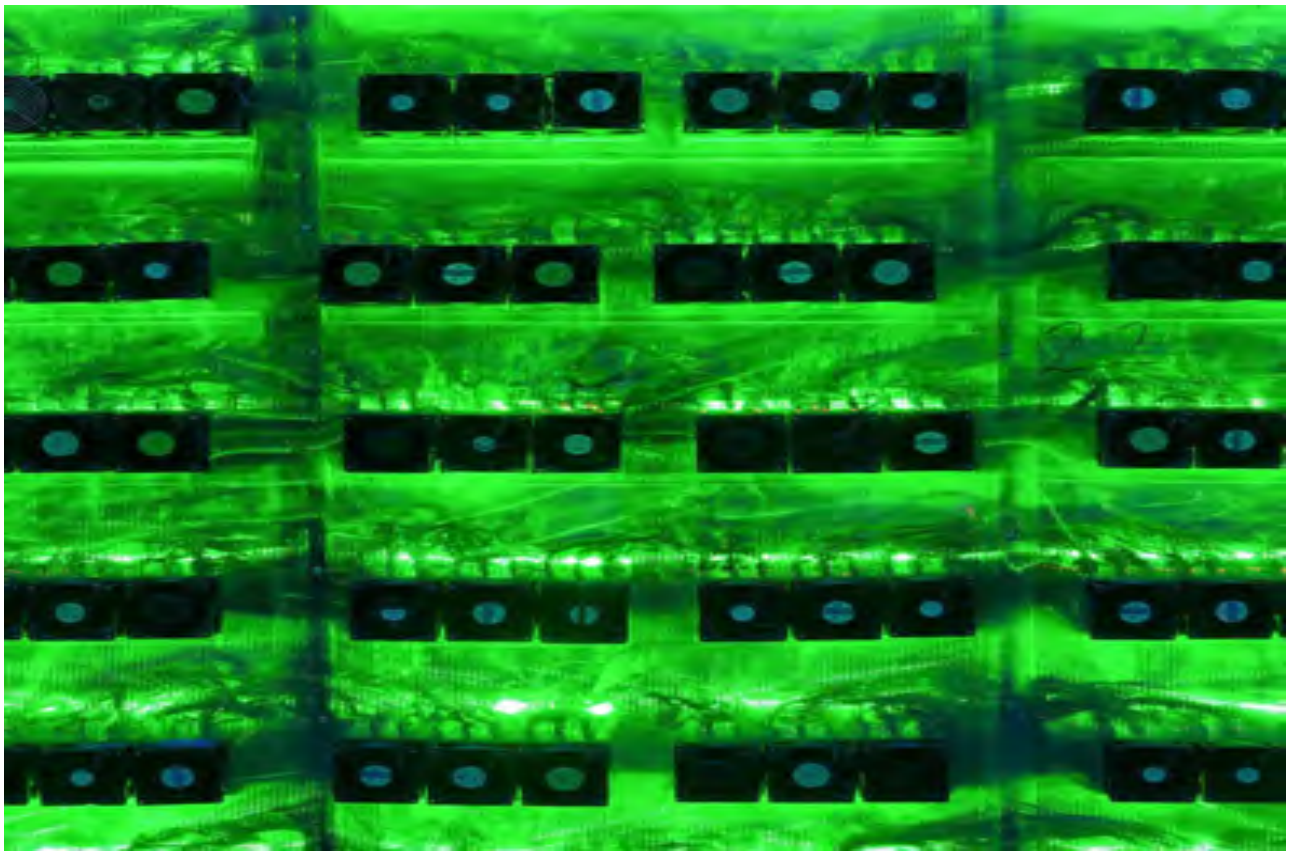
Neue Zürcher Zeitung

ETH-Professor über grüne Kryptowährungen: «Das ist wie bei Tesla, das zunächst niemand ernst genommen hat»

Das Image der virtuellen Währung Bitcoin hat wegen ihres immensen Stromverbrauchs stark gelitten. Die Branche hat das Problem erkannt – und will grüner werden.

Bernhard Bircher-Suits und Felix Ertle

13.08.2021, 05.30 Uhr



Das Schürfen von Bitcoins ist alles andere als «grün» bzw. umweltfreundlich, darüber kann auch die Beleuchtung in einem Rechenzentrum im russischen Nadvoitsy nicht hinwegtäuschen.

Andrey Rudakov / Bloomberg

Am 13. Mai 2021 liess ein Tweet von Elon Musk auf Twitter den Bitcoin-Kurs schlagartig einbrechen. Darin gab der milliardenschwere Chef von Tesla den Zahlungsstopp des Elektroautobauers mit der Kryptowährung Bitcoin bekannt. Musk störte sich an der zu hohen Umweltbelastung der weltbekannten

Kryptowährung. Daraufhin stürzte der Bitcoin ab und verlor innerhalb weniger Tage fast einen Drittel seines Werts.

Höherer Energieverbrauch als die Schweiz

Das angekratzte Image von Bitcoin hat unter anderem mit dem immensen Stromverbrauch der Währung zu tun. Der «Cambridge Bitcoin Electricity Consumption Index» der gleichnamigen britischen Universität schätzt den Energieverbrauch von Bitcoin für das gesamte Jahr 2021 auf rund 72 Terawattstunden (TWh). Zum Vergleich: In der Schweiz wurden im Jahr 2020 «nur» 56 TWh Strom verbraucht. Das Problem: Die benötigte Energie für die Produktion der Bitcoins stammt oft aus fossilen Quellen, die klimaschädliches CO_2 freisetzen.

Roger Wattenhofer ist Professor an der ETH Zürich mit Schwerpunkt auf Verteilte Systeme. Er betreute vor zehn Jahren den ersten Doktoranden weltweit zum Thema Bitcoin. Das Energieproblem liegt im «Schürfen» («Mining») bzw. stromintensiven Herstellen neuer Bitcoins. «Informationen über Bitcoin-Überweisungen werden in Blöcken zusammengefasst und in die Blockchain gebaut. Für die Erstellung eines einzigen Blocks erhalten Miner eine Belohnung in Form von Bitcoins, auch Bounty genannt», sagt Wattenhofer.

Diese Bounty habe einen Wert von mehreren hunderttausend Franken. Bei Bitcoin dürfe einen Block erstellen, wer als Erster ein Krypto-Puzzle löst. Diese Methode wird als «Proof-of-Work» bezeichnet. In der Konsequenz bedeutet es, dass ein Miner umso grössere Chancen hat, die Belohnung zu ergattern, je mehr Energie er aufwendet. «Wenn er alle zehn Minuten einen Block mit einem Wert von 500 000 Fr. produziert, lohnt sich das, solange ihn der Energieaufwand günstiger kommt», erläutert Wattenhofer.

Schmutziger Strom zahlt sich aus

Die finanziellen Mining-Anreize sind also gewaltig. Zum Lösen der Krypto-Puzzles braucht es aber Spezialcomputer mit ultraschneller Rechenleistung. Ganze Lagerhallen voller Hochleistungscomputer dienen nur der Produktion von Bitcoin-Blöcken und schlucken Unmengen an Strom. Das Schürfen zahlt sich entsprechend bei billigem Strom besonders aus, der oft aus «dreckigen» Quellen stammt.

Jüngst wurden rund zwei Drittel aller neuen Bitcoins in China erzeugt – ein Grossteil davon durch Kohlestrom. Doch nun macht China kurzen Prozess mit der «schmutzigen Währung», wie der irische Wirtschaftsprofessor Brian Lucey sie bezeichnet. In der chinesischen Provinz Sichuan wurden im Juni 2021 Energieversorger aufgefordert, den Mining-Farmen den Strom abzudrehen. In den Provinzen Innere Mongolei und Quinghai mussten zahlreiche Kryptofarmen schliessen.

Bereits vor dem harten Durchgreifen Chinas haben sich Miner mit ihren Farmen in das Nachbarland Kasachstan abgesetzt. Laut dem US-Büro für öffentliche Angelegenheiten stammt der Strom in Kasachstan zu 87% aus fossilen Energieträgern. Angesichts nicht verebbender Umweltprobleme und der fatalen Energiebilanz ist der Schrei nach ökologischen Alternativen zum Bitcoin gross. Doch welche Möglichkeiten haben Krypto-Fans mit einer grünen Ader?

Normale Computer statt Hochleistungsrechner

Das Konsensverfahren Proof-of-Work ist bei Kryptowährungen mit dem höchsten Energieverbrauch verbunden. Andere Kryptowährungen wie Cardano (ADA) und bald auch Ethereum (ETH) funktionieren mit «Proof-of-Stake». Dieses Konsensverfahren, erstmals im Jahr 2012 in einem Aufsatz von Sunny King und Scott Nadal vorgestellt, soll das durch das Bitcoin-Mining verursachte Energieproblem lösen.

Wattenhofer erklärt die Energieersparnisse durch das alternative

Konsensverfahren: «Die Kernfrage lautet auch hier, wer die Blöcke bauen darf. Ich könnte mich zehn Mal im System anmelden und dadurch zehnmal mehr Blöcke bekommen.» Das müsse verhindert werden, sonst würden alle Leute lügen, und das System wäre nicht mehr sicher.

Statt mit dem energieintensiven Lösen eines Krypto-Puzzles belege bei Proof-of-Stake die Höhe der Investments im System die Echtheit. «Je mehr Geld ich ins System stecke, desto mehr Stimmrechte erhalte ich. Wenn ich einen Block erstelle, setze ich einen grossen Teil des eigenen Vermögens als Sicherheit ein. Manipuliere ich den Block, verliere ich meinen Einsatz. Baue ich den Block korrekt, erhalte ich eine Belohnung in Form der jeweiligen Kryptowährung. Dadurch braucht es keine Krypto-Puzzles und kein Mining mehr, sondern nur herkömmliche Computer, die normale Rechnungen durchführen», erklärt Wattenhofer.

Staking-Coins mischen ganz vorne mit

Mit über 600 Mrd. Fr. Marktkapitalisierung liegt Ethereum gleich hinter Bitcoin auf Platz zwei der wichtigsten Kryptowährungen der Welt – und könnte Bitcoin vom Thron stossen. Ethereum möchte zum Ökovorbild werden, indem es auf Proof-of-Stake umsattelt. Die Umstellung soll noch in diesem Jahr erfolgen. Gemäss Ethereum-Erfinder Vitalik Buterin könnte der lang erwartete Wechsel zu Proof-of-Stake den enormen CO_2-Fussabdruck von Kryptowährungen senken und damit Umweltprobleme lösen. Laut Ethereum-Mitgründer Carl Beekhuizen wird Ethereum 2.0 mindestens 99,95% weniger Energie verbrauchen als die jetzige Version.

Bereits heute erfreuen sich die sogenannten Staking-Coins, wie auf Proof-of-Stake basierende Kryptowährungen genannt werden, grosser Beliebtheit. Laut der Krypto-Handelsplattform coinmarketcap.com gehört Cardano mit einer Marktkapitalisierung von 53 Mrd. Fr. zu den fünf beliebtesten Kryptowährungen überhaupt. Zwar dominiert Proof-of-Work mit einem Anteil von über 70% an der gesamten Marktkapitalisierung.

Ethereum koppelt sich von Bitcoin ab

Indexiert, 12. 8. 2020 = 100

Quelle: Bloomberg NZZ / msf.

Die Dominanz begründet sich jedoch durch den Bitcoin als die mit Abstand stärkste Kryptowährung der Welt. Wattenhofer hält es nicht für unwahrscheinlich, dass das bald energieeffiziente Ethereum den Bitcoin überholen wird: «Das ist wie bei Tesla, das zunächst niemand ernst genommen hat. Jetzt hat das Unternehmen die Marktmacht inne, und der Elektroauto-Boom beginnt.»

Inzwischen existieren zahlreiche Konsensverfahren für Blockchains. Gemäss Wattenhofer sind «Permissioned Blockchains» sowohl punkto Sicherheit als auch Energieeffizienz ungeschlagen: «Bei dieser Blockchain suchen Sie sich beispielsweise vier Personen oder Institutionen Ihres Vertrauens. In der Schweiz vertrauen viele Menschen Roger Federer, der ETH Zürich, dem Roten Kreuz und der Nationalbank.»

Der XRP-Coin als Ökosegen?

Nur diese ausgewählten Parteien dürften die Blockchain bauen. Bei Proof-of-

Stake könnten 10 000 Freiwillige an der Blockchain werkeln. Man wisse jedoch nicht, um wen es sich handelt: Hacker? Trolle? Dieses Problem werde bei Permissioned Blockchains behoben. Zudem verteile sich hier die Energie für die Validierung nur auf die wenigen Rechner der ausgewählten Personen, nicht auf alle Teilnehmenden des Systems. Damit seien sie sogar vielfach energieeffizienter als Proof-of-Stake-Blockchains.

Der XRP-Coin des Fintech-Unternehmens Ripple ist das populärste Beispiel einer Kryptowährung, die auf der Permissioned Blockchain basiert. Mit einer Marktkapitalisierung von rund 41 Mrd. Fr. liegt sie auf Platz sechs der beliebtesten Kryptowährungen weltweit. Bei XRP können nur bestimmte Personen oder Institutionen, sogenannte «Trusted Nodes», Transaktionen bestätigen.

Momentan gehören die meisten «Trusted Nodes» dem Unternehmen Ripple. Die damit erfolgte Zentralisierung der Macht im Unternehmen steht häufig in der Kritik. Jedoch: Gemäss XRP-Energiehochrechnungen liegt der Stromverbrauch bei 100 Millionen Transaktionen mit der Kryptocoin XRP bei rund 790 000 Kilowattstunden (kWh). Bitcoin würde für das gleiche Volumen 95 Mrd. kWh Strom verbrauchen. Damit benötigt XRP beinahe 120 500-mal weniger Strom als Bitcoin.

Bitcoin wird von der Bildfläche verschwinden

Laut Wattenhofer wird Proof-of-Work im grossen Stil wohl nicht überleben: «Der Bitcoin hat einen grossen historischen Wert, weil er das Konzept Kryptowährung in die Welt getragen hat. Im Angesicht der heutigen Klimaproblematik ergibt es jedoch keinen Sinn, so energieaufwendige Systeme zu unterstützen.»

Stattdessen sieht der ETH-Professor die Zukunft in Proof-of-Stake und Permissioned Blockchains: «Die meisten Anwendungen werden Permissioned Blockchains sein. Nur für diejenigen, die eher 10 000 Freiwilligen vertrauen als

wenigen ausgewählten Institutionen, bleibt Proof-of-Stake zentral.» Das Zeitalter der energieeffizienten Kryptowährungen ist somit längst angebrochen. Doch welche nachhaltigen Kryptowährungen lohnen das Investment?

Yann Isola ist Projektmanager für Krypto-Vermögenswerte bei der Schweizer Online-Bank Swissquote. Auf die Frage, wie sich die Nachfrage nach grünen Kryptowährungen entwickelt, antwortet er: «In den letzten zwei Jahren ist die Zahl der Krypto-Investments bei Swissquote rasant gestiegen. In der jüngeren Vergangenheit geriet der Aufwärtstrend auf dem globalen Markt allerdings ins Stocken. Wir waren dennoch beeindruckt vom stark wachsenden Interesse an der ressourcenschonenden Kryptowährung Cardano (ADA).»

Investments in Staking-Coins haben mehrere Vorteile

Ebenfalls beliebt seien Polkadot (DOT) und Algorand (ALGO). All diese Staking-Coins seien um ein Vielfaches energiesparender als der Bitcoin. Neben dem – weil energieintensive Rechnerfarmen unnötig sind – um ein Vielfaches kleineren CO_2-Fussabdruck seien Staking-Coins auch deshalb interessant, weil man eine Belohnung erhalte, wenn man die Transaktionen anderer validiert.

Auch bei Investments in «grüne» Kryptowährungen lohnt sich laut Isola die Risikostreuung: «Durch Investments in mehrere Währungen verteilt sich das Risiko.» Der Wert vieler Kryptowährungen sei jedoch eng mit dem Bitcoin verbandelt. Schlechte Nachrichten für den Bitcoin wirkten sich in der Regel negativ auf andere Kryptowährungen aus.

Isola gibt sich dennoch vorsichtig optimistisch: «Einige Währungen emanzipieren sich immer mehr vom Bitcoin. Ethereum zeigte während des Absturzes des Bitcoins eine erstaunliche Resilienz, ebenso wie Cardano. Ihr Wert wird nicht durch reine Marktbewegungen beeinflusst. Nachhaltigkeit und technologischer Fortschritt zählen ebenfalls zu den Einflussfaktoren.»

Ob und wann der Bitcoin in der Versenkung verschwinden wird, steht in den Sternen. Mit grosser Wahrscheinlichkeit sind aber ressourcenschonende Kryptowährungen auf dem Vormarsch. Der Tisch ist bereits gedeckt: Staking-Coins wie Cardano und bald auch Ethereum, aber auch solche wie XRP, basierend auf einer Permissioned Blockchain, könnten bald den Markt dominieren. Und damit dem energiehungrigen Mining ein Ende bereiten.

Mehr zum Thema

Kryptowährungen Bitcoin ETH Zürich Tesla Elektroauto